

**EFEKTIVITAS METODE *DISCOVERY LEARNING* PADA MATA PELAJARAN  
PEMROGRAMAN PLC TERAPAN SISWA KELAS XII PROGRAM KEAHLIAN  
ELEKTRONIKA INDUSTRI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**

**SKRIPSI**

Diajukan kepada Fakultas Teknik  
Universitas Negeri Yogyakarta  
Untuk Memenuhi Sebagian Persyaratan  
Guna Memperoleh Gelar Sarjana Pendidikan



Oleh:

**ARIEF WIBOWO**

**NIM: 09518244012**

PENDIDIKAN TEKNIK MEKATRONIKA  
FAKULTAS TEKNIK  
UNIVERSITAS NEGERI YOGYAKARTA

2014

## LEMBAR PERSETUJUAN

Tugas Akhir Skripsi dengan Judul

**EFEKTIVITAS METODE *DISCOVERY LEARNING* PADA MATA PELAJARAN  
PEMROGRAMAN PLC TERAPAN SISWA KELAS XII PROGRAM KEAHLIAN  
ELEKTRONIKA INDUSTRI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**

Disusun oleh:

Arief Wibowo

NIM 09518244012

Telah memenuhi syarat dan disetujui oleh Dosen Pembimbing untuk  
dilaksanakan Ujian Akhir Skripsi bagi yang bersangkutan.

Ketua Program Studi,



**Herlambang Sigit Pramono, ST. M.Cs**

NIP. 19650829 199903 1 001

Dosen Pembimbing,



**Dr. Edy Supriyadi, M.Pd.**

NIP. 19611003 198703 1 002

## **SURAT PERNYATAAN**

Saya yang bertanda tangan dibawah ini:

Nama : Arief Wibowo

Nim : 09518244012

Program Studi : Pendidikan Teknik Mekatronika

Judul TAS : Efektivitas Metode Discovery Learning Pada Mata  
Pelajaran Pemrograman PLC Terapan Siswa Kelas XII  
Program Keahlian Elektronika Industri SMK  
Muhammadiyah Prambanan

Menyatakan bahwa skripsi ini benar-benar karya saya sendiri. Sepanjang pengetahuan saya tidak terdapat karya atau pendapat yang ditulis atau diterbitkan orang lain kecuali sebagai acuan atau kutipan dengan mengikuti tata penulisan karya ilmiah yang telah lazim.

Yogyakarta, Maret 2014

Yang Menyatakan,



Arief Wibowo

NIM. 09518244012

**HALAMAN PENGESAHAN**  
Tugas Akhir Skripsi

**EFEKTIVITAS METODE *DISCOVERY LEARNING* PADA MATA PELAJARAN  
PEMROGRAMAN PLC TERAPAN SISWA KELAS XII PROGRAM KEAHLIAN  
ELEKTRONIKA INDUSTRI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**

Disusun oleh:  
Arief Wibowo  
NIM 09518244012

Telah dipertahankan di depan Tim Penguji Tugas Akhir Skripsi Program Studi  
Pendidikan Teknik Elektro Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta pada  
tanggal 1 April 2014

Nama/Jabatan	TIM PENGUJI	Tanda Tangan	Tanggal
Dr. Edy Supriyadi Ketua Penguji/Pembimbing			29-4-2014
Yuwono Indro H, S.Pd, M.Eng Sekertaris			29-4-2014
Basrowi, M.Pd Penguji			29-4-2014

Yogyakarta, April 2014

Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta

Dekan,



Dr. Moch Bruri Triyono  
NIP. 19560216 198603 1 003

## MOTTO

*"The true sign of intelligence  
is not knowledge but imagination"*

**-Albert Einstein-**

*"do not always want to see and accept the world as it is"*

**-Arief Wibowo-**

*"boredom leads me to create something and being creative"*

**-Arief Wibowo-**

## HALAMAN PERSEMBAHAN

Karya ini dipersembahkan kepada:

- ❖ Ayah tercinta Bapak Sukiman dan Ibu Muryani, sebagai motivasi terbesar saya untuk menyelesaikan studi dan selalu mendukung dalam pembuatan karya tulis ini.
- ❖ Adikku Mega Rachmawati dan Rumaisya Putri yang telah mensupport perjalanan karir hidup saya.
- ❖ Puput S, Ogiv, Zizi, Ari nugroho sahabat-sahabat yang berkontribusi besar pada karya tulis ini.
- ❖ Teman - teman seperjuangan yang saya cintai di kelas F PT.Mekatronika 2009.
- ❖ Teman -teman satu kost bu rosyid waringin sari, trimakasih atas kerjasamanya.
- ❖ Almamaterku Universitas Negeri Yogyakarta.
- ❖ BLP, Pandai Besi, Mocca, tulus, Wsatcc trimakasih untuk inspirasinya.

**EFEKTIVITAS METODE *DISCOVERY LEARNING* PADA MATA PELAJARAN  
PEMROGRAMAN PLC TERAPAN SISWA KELAS XII PROGRAM KEAHLIAN  
ELEKTRONIKA INDUSTRI SMK MUHAMMADIYAH PRAMBANAN**

Oleh:

Arief Wibowo

NIM 09518244012

**ABSTRAK**

Tujuan Penelitian ini adalah untuk mengetahui 1) Efektivitas penggunaan metode pembelajaran yang diberikan kepada siswa, 2) Perbedaan hasil kompetensi dari penggunaan metode *Discovery Learning* dalam mata pelajaran PLC Terapan pada kelas teori, 3) Perbedaan hasil kompetensi dari penggunaan metode *Discovery Learning* dalam mata pelajaran PLC Terapan pada kelas praktik.

Penelitian ini merupakan penelitian *quasi eksperimen* tipe *nonequivalent control group design*. Populasi sekaligus sebagai sampel penelitian ini adalah siswa kelas XII Teknik Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan yang berjumlah 38 siswa. Pengumpulan data pada penelitian ini menggunakan tes. Angket tes yang digunakan memiliki nilai reliabilitas 0,760. Teknik analisis data pada penelitian ini menggunakan *Wilcoxon Match Pairs Test*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa pada kelas teori yang menggunakan metode *Discovery learning*, nilai rata-ratanya adalah 92,62. Sementara kelas yang menggunakan metode konvensional pada kelas teori, nilai rata-ratanya adalah 77,89. Sedangkan pada kelas praktik yang menggunakan metode *Discovery Learning*, nilai rata-ratanya adalah 74,73. Sementara kelas yang menggunakan metode konvensional pada kelas praktik, nilai rata-ratanya adalah 49,21. Pada pengujian hipotesis pertama nilai signifikansinya 0,000 dan pada hipotesis kedua nilai signifikansinya 0,000. Nilai rata-rata pada kelas yang menggunakan metode *Discovery Learning* pada teori dan praktik lebih tinggi dibanding dengan yang menggunakan metode konvensional.

**Kata Kunci:** kompetensi, *Discovery Learning*, Pemrograman PLC

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadiran Allah SWT atas berkat rahmat dan Karunia-nya, Tugas Akhir Skripsi dalam rangka untuk memenuhi sebagian persyaratan untuk mendapatkan gelar Sarjana Pendidikan dengan judul "Efektivitas Metode Discovery Learning Pada Mata Pelajaran Pemrograman PLC Terapan Siswa Kelas XII Program Keahlian Elektronika Industri SMK Muhammadiyah Prambanan" dapat disusun sesuai dengan harapan. Tugas Akhir Skripsi ini dapat diselesaikan tidak lepas dari bantuan dan kerjasama dengan pihak lain. Berkenaan dengan hal tersebut, penulis menyampaikan ucapan trima kasih kepada yang terhormat:

1. Dr. Edy Supriyadi, M.Pd selaku Dosen Pembimbing TAS yang telah banyak memberikan semangat, dorongan, dan bimbingan selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.
2. Totok Heru, M.Pd dan Yuwono Indro H, S.Pd M.Eng selaku validator instrumen penelitian TAS yang memberikan saran/masukan perbaikan sehingga penelitian TAS dapat terlaksanan sesuai dengan tujuan.
3. Basrowi, M.Pd, Yuwono Indro H, S.Pd, M.Eng, Dr. Edy Supriyadi, M.Pd Selaku penguji, Sekertaris, dan Penguji yang memberikan koreksi perbaikan secara komprehensif terhadap TAS ini.
4. Ketut Ima Ismara, M.Pd, M.Kes dan Herlambang Sigit Pramono, ST. M.Cs Selaku Ketua Jurusan Pendidikan Teknik Elektro dan Ketua Program Studi Pendidikan Mekatronika beserta dosen dan staf yang telah memberikan bantuan dan fasilitas selama proses penyusunan pra proposal sampai dengan selesainya TAS ini.



5. Dr. Moch. Bruri Triyono selaku Dekan Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta yang memberikan persetujuan pelaksanaan Tugas Akhir Skripsi.
6. Dr. Anton Subiyantoro, M.M selaku Kepala SMK Muhammadiyah Prambanan yang telah memberi ijin dan bantuan dalam pelaksanaan penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
7. Para guru dan staf SMK Muhammadiyah Prambanan yang telah memberikan bantuan memperlancar pengambilan dan selama proses penelitian Tugas Akhir Skripsi ini.
8. Semua pihak, secara langsung maupun tidak langsung, yang tidak dapat disebutkan di sini atas bantuan dan perhatiannya selama penyusunan Tugas Akhir Skripsi ini.

Akhirnya, semoga segala bantuan yang telah diberikan semua pihak di atas menjadi amalan yang bermanfaat dan mendapatkan balasan dari Allah SWT dan Tugas Akhir Skripsi ini menjadi informasi bermanfaat bagi pembaca atau pihak lain yang membutuhkannya.

Yogyakarta, Maret 2014

Penulis,

Arief Wibowo

NIM 09518244012

## DAFTAR ISI

	halaman
HALAMAN SAMPUL .....	i
LEMBAR PERSETUJUAN.....	ii
LEMBAR PENGESAHAN.....	iii
SURAT PERNYATAAN.....	iv
HALAMAN MOTTO.....	v
HALAMAN PERSEMBAHAN.....	vi
ABSTRAK.....	vii
KATA PENGANTAR.....	viii
DAFTAR ISI.....	x
DAFTAR TABEL.....	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xv
DAFTAR LAMPIRAN.....	xvi
<b>BAB I PENDAHULUAN</b>	
A. Latar Belakang.....	1
B. Identifikasi Masalah.....	4
C. Pembatasan Masalah.....	5
D. Rumusan Masalah.....	5
E. Tujuan Penelitian.....	6
F. Manfaat Penelitian.....	6
<b>BAB II KAJIAN PUSTAKA</b>	
A. Sekolah Menengah Kejuruan.....	8
1. Pengertian Sekolah Kejuruan.....	8
2. Tujuan Sekolah Menengah Kejuruan.....	9
3. Kurikulum.....	10
4. Mata Pelajaran PLC Terapan.....	10
B. Metode dan Model Pembelajaran.....	11
1. Pengertian Metode Pembelajaran.....	11
2. Macam-macam Metode Pembelajaran.....	12
3. Pembelajaran <i>Discovery Learning</i> .....	15

B. Kompetensi.....	18
D. Media Pembelajaran.....	20
1. Pengertian Media.....	20
2. Pengertian Media Pembelajaran.....	21
3. Fungsi Media Pembelajaran.....	22
4. Zelio 2.0.....	25
5. Logixpro.....	25
E. Penelitian Yang Relevan.....	26
F. Kerangka Berpikir.....	28
G. Hipotesis Penelitian.....	31

### **BAB III METODE PENELITIAN**

A. Desain dan Prosedur Eksperimen.....	32
B. Tempat dan Waktu Penelitian.....	33
1. Tempat Penelitian.....	33
2. Waktu Penelitian.....	33
C. Subyek Penelitian.....	33
D. Metode Pengumpulan Data .....	35
E. Instrumen Penelitian.....	35
F. Validitas Instrumen.....	40
G. Teknik Analisis data.....	42

### **BAB IV HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN**

A. Deskripsi Data.....	46
B. Pengujian Hipotesis.....	69
C. Pembahasan.....	75

### **BAB V KESIMPULAN DAN SARAN**

A. Kesimpulan.....	79
B. Implikasi.....	79
C. Keterbatasan Penelitian.....	80
D. Saran.....	80

<b>DAFTAR PUSTAKA.....</b>	<b>82</b>
----------------------------	-----------

LAMPIRAN-LAMPIRAN.....	84
------------------------	----

## DAFTAR TABEL

Tabel 1. Tahap Pelaksanaan <i>Discovery Learning</i> .....	18
Tabel 2. Diagram Quasi Eksperimen.....	29
Tabel 3. Diagram Quasi Eksperimen.....	33
Tabel 4. Kisi-kisi Instrumen Tes Teori.....	36
Tabel 5. Kisi-kisi Instrumen Tes Praktik.....	37
Tabel 6. Nilai Interpretasi $r$ .....	39
Tabel 7. Uji validasi instrumen tes.....	39
Tabel 8. Tingkat kesukaran soal.....	40
Tabel 9. Reliabilitas.....	42
Tabel 10. Distribusi Frekuensi Pretest Teori.....	48
Tabel 11. Distribusi Kecenderungan Nilai Pretest Teori.....	49
Tabel 12. Distribusi Frekuensi Pretest Praktik.....	50
Tabel 13. Distribusi Kecenderungan Nilai Pretest Praktik.....	52
Tabel 14. Distribusi Frekuensi Posttest Teori.....	53
Tabel 15. Distribusi Kecenderungan Nilai Posttest Teori.....	54
Tabel 16. Distribusi Frekuensi Posttest Praktik.....	55
Tabel 17. Distribusi Kecenderungan Nilai Posttest Praktik.....	57
Tabel 18. Distribusi Frekuensi Pretest Teori.....	58
Tabel 19. Distribusi Kecenderungan Nilai Pretest Teori.....	59
Tabel 20. Distribusi Frekuensi Pretest Praktik.....	60
Tabel 21. Distribusi Kecenderungan Nilai Pretest Praktik.....	62
Tabel 22. Distribusi Frekuensi Posttest Teori.....	63
Tabel 23. Distribusi Kecenderungan Nilai Posttest Teori.....	64

Tabel 24. Distribusi Frekuensi Posttest Praktik.....	65
Tabel 25. Distribusi Kecenderungan Nilai Posttest Praktik.....	67
Tabel 26. Statistik Dedskriptif Nilai Posttest Teori Kelas <i>Discovery Learning</i> dan Konvensional.....	68
Tabel 27. Statistik Dedskriptif Nilai Posttest Praktik Kelas <i>Discovery Learning</i> dan Konvensional.....	69
Tabel 28. Hipotesis pertama.....	70
Tabel 29. Tingkat Signifikansi Nilai Teori.....	70
Tabel 30. Hipotesis kedua.....	73
Tabel 31. Tingkat Signifikansi Nilai Praktik.....	73

## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1. Rencana Penelitian.....	30
Gambar 2. Diagram Hipotesis.....	45
Gambar 3. Histogram Distribusi Nilai Pretest Kelas Teori.....	48
Gambar 4. Histogram Distribusi Nilai Pretest Kelas Praktik.....	51
Gambar 5. Histogram Distribusi Nilai Pretest Kelas Praktik.....	53
Gambar 6. Histogram Distribusi Nilai Posttest Kelas Praktik.....	56
Gambar 7. Histogram Distribusi Nilai Pretest Kelas Teori.....	58
Gambar 8. Histogram Distribusi Nilai Pretest Kelas Praktik.....	61
Gambar 9. Histogram Distribusi Nilai Posttest Kelas Teori.....	63
Gambar 10. Histogram Distribusi Nilai Posttest Kelas Praktik.....	66
Gambar 11. Diagram Lingkaran Nilai Siswa yang menggunakan Metode <i>Discovery Learning</i> pada kelas teori.....	76
Gambar 12. Gambar Diagram Lingkaran Nilai Siswa yang Menggunakan Metode Konvensional pada Kelas Teori.....	77
Gambar 13. Diagram Lingkaran Nilai Siswa yang Menggunakan Metode <i>Discovery Learning</i> pada Kelas Praktik.....	78
Gambar 14. Gambar Diagram Lingkaran Nilai Siswa yang Menggunakan Metode Konvensional pada kelas teori.....	78

## DAFTAR LAMPIRAN

Lampiran 1. Kisi-kisi Instrumen Tes.....	84
Lampiran 2. Instrumen Penelitian Tes.....	85
Lampiran 3. Data mentah Penelitian.....	95
Lampiran 4. Uji Instrumen Tes.....	100
Lampiran 5. Hasil Analisis Deskriptif.....	101
Lampiran 6. Uji Hipotesis.....	113
Lampiran 7. Surat Keterangan Validasi.....	115
Lampiran 8. Surat Perijinan.....	119
Lampiran 9. Dokumentasi.....	123
Lampiran 10. Silabus.....	124
Lampiran 11. Rencana Pelaksanaan Pembelajaran.....	127
Lampiran 12. Jobsheet Siswa.....	135



# BAB I

## PENDAHULUAN

### A. Latar Belakang

Kompetensi merupakan hal penting yang harus dipahami oleh semua komponen pendidikan seperti pada UU Nomor 20 Tahun 2003 Tentang Pendidikan Nasional Pasal 35: (1) Standar nasional pendidikan terdiri atas standar isi, proses, kompetensi lulusan, tenaga kependidikan, sarana dan prasarana, pengelolaan, pembiayaan, dan penilaian pendidikan yang harus ditingkatkan secara berencana dan berkala. Pasal tersebut dapat diuraikan standar isi mencakup ruang lingkup materi dan tingkat kompetensi yang dituangkan ke dalam persyaratan tentang kompetensi tamatan. Peningkatan kualitas kompetensi siswa pada jenjang pendidikan SMK juga sangat penting karena kaitannya dengan kualitas tamatan untuk bisa langsung bersaing di dunia industri.

Pengertian kompetensi itu sendiri adalah berdasar pada arti *etimologi* kompetensi diartikan sebagai kemampuan yang dibutuhkan untuk melakukan atau melaksanakan pekerjaan yang dilandasi oleh pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja. Sehingga dapat dirumuskan bahwa kompetensi diartikan sebagai kemampuan seseorang yang dapat terobservasi mencakup atas pengetahuan, keterampilan dan sikap kerja dalam menyelesaikan sesuatu pekerjaan atau tugas sesuai dengan standar operasional yang ditetapkan ( [www.dikti.go.id](http://www.dikti.go.id) diakses 3 Oktober 2013 pukul 13.09).

Peran guru dalam meningkatkan kompetensi sangat besar, dalam pelaksanaannya diperlukan metode dan media yang baik agar materi dan kompetensi yang telah ditentukan dalam kurikulum dapat terpenuhi. Mata

pelajaran PLC Terapan adalah salah satu mata pelajaran yang diwajibkan di SMK Muhammadiyah Prambanan, Sebuah *Programmable Logic Controller* (PLC) adalah sebuah alat yang digunakan untuk menggantikan rangkaian sederetan relay yang dijumpai pada sistem kontrol proses konvensional. PLC bekerja dengan cara mengamati masukan (melalui sensor-sensor terkait), kemudian melakukan proses dan melakukan tindakan sesuai yang dibutuhkan, yang berupa menghidupkan atau mematikan keluarannya (logik, 0 atau 1, hidup atau mati) ([www.belajarplc.com](http://www.belajarplc.com) diakses 3 Oktober 2013 pukul 13.20). Penggunaan metode pembelajaran yang inovatif diharapkan dapat membantu siswa dalam pemahaman konsep – konsep dasar PLC, sebagai salah satu metode yang dikembangkan diharapkan metode *Discovery learning* dapat meningkatkan pemahaman siswa.

Metode penemuan merupakan komponen dari praktik pendidikan yang meliputi metode mengajar yang memajukan cara belajar aktif, berorientasi pada proses, mengarahkan sendiri, mencari sendiri, dan reflektif. Menurut *Ensiklopedia of Educational Research*, “penemuan merupakan suatu strategi yang unik dapat diterapkan oleh guru dalam berbagai cara, termasuk dengan mengajarkan berbagai keterampilan menyelidiki dan pemecahan masalah sebagai alat bagi siswa untuk mencapai tujuan pembelajaran”. *Discovery learning* merupakan sebuah metode pengajaran yang menekankan pentingnya membantu siswa untuk memahami struktur atau ide-ide kunci suatu disiplin ilmu, kebutuhan akan keterlibatan aktif siswa dalam proses belajar, dan keyakinan bahwa pembelajaran sejati terjadi melalui *personal discovery* (penemuan pribadi).

Selain penggunaan metode pembelajaran oleh para guru. Hal lain yang dapat dilakukan adalah menggunakan media pembelajaran. Belajar dengan

## BAB II

### KAJIAN PUSTAKA

#### A. Kajian Teori

#### B. Penelitian Yang Relevan

Suatu penelitian memerlukan rujukan dari penelitian yang telah dilakukan seperti penelitian Mishadin (2012), yang berjudul *“Efektivitas media pembelajaran berbasis komputer pada mata pelajaran elektronika terhadap prestasi belajar siswa kelas XI di SMK 1 Sedayu Bantul”*, metode yang digunakan pada penelitian ini adalah *Quasi Experiment* yaitu *Nonrandomized Control Group pretest-posttest Design*. Subjek dari penelitian ini adalah seluruh siswa kelas XI TITL SMK 1 Sedayu.

Metode yang digunakan untuk mengumpulkan data yaitu instrumen tes dan non tes. Hasil penelitian menunjukkan bahwa: (1) penggunaan media pembelajaran berbasis komputer terbukti lebih efektif digunakan untuk pembelajaran elektronika yaitu dengan tercapainya prestasi belajar sesuai KKM yang ditetapkan, (2) terdapat perbedaan prestasi belajar aspek kognitif antara penggunaan media pembelajaran berbasis komputer dengan penggunaan media pembelajaran konvensional dengan harga F untuk **“kelompok”** diperoleh 35,14, signifikansi  $0,00 < 0,03$ , (3) terdapat perbedaan prestasi belajar aspek psikomotor antara penggunaan media pembelajaran berbasis komputer dengan penggunaan media pembelajaran konvensional dengan harga F untuk **“Kelompok”** diperoleh 66,54, signifikansi  $0,00 < 0,05$ . Perbedaan perubahan hasil belajar juga menunjukkan adanya perbedaan, dimana menggunakan media

pembelajaran berbasis komputer hasil belajar aspek kognitif dan aspek psikomotor perubahan rata-rata hasil belajarnya lebih tinggi dari pada penggunaan media pembelajaran konvensional, yaitu untuk aspek kognitif 24 aspek psikomotor 27,95.

Penelitian yang relevan lainnya dilakukan oleh Aditya Prihantoro (2013), yang berjudul “ *Dampak metode dan media pendidikan terhadap kompetensi siswa kelas XI program keahlian teknik otomasi industri SMKN 2 Depok*” penelitian ini menggunakan metode *Quasi Experiment*.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa dampak metode dan media pembelajaran terhadap suasana kelas berada dalam kategori sedang. Sedangkan pada kompetensi, metode dan media memiliki andil yang membuat kenaikan signifikan pada kompetensi sampel. Pada kelas yang menggunakan metode *jigsaw* dan media *Distributing Station*, nilai rata-ratanya adalah 94,375. Sementara kelas yang menggunakan metode *Jigsaw* namun tidak menggunakan media *Distributing Station* memiliki nilai rata-rata 93,125. Sedangkan pada penggunaan metode *PBL*, yang menggunakan media *Distributing Station* memiliki rata-rata 85 dan yang tidak menggunakan media *Distributing Station* nilai rata-ratanya 87,12. Nilai yang lebih rendah pada saat penggunaan media pada penerapan metode *PBL*, dikarenakan kebiasaan pembelajaran di SMKN 2 Depok yang sehari-harinya sudah menggunakan metode *PBL*. Hal ini membuat kesulitan saat diberikan media *Distributing Station*.

Penelitian yang relevan lainnya dilakukan oleh Qorri'ah (2011), yang berjudul “ *Penggunaan Metode Guided Discovery Learning Untuk*

*Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung di SMP Paramarta*"pencapaian indikator pemahaman konsep yang diperoleh siswa pada kelompok eksperimen untuk skor *pretest* pemahaman konsep diperoleh sebesar 35% dan pencapaian indikator pemahaman konsep yang diperoleh siswa untuk skor *posttest* pemahaman konsep diperoleh sebesar 72% ( $\text{gain}=0,57$ ).

Sedangkan pencapaian indikator pemahaman konsep pada kelompok kontrol untuk skor *pretest* pemahaman konsep diperoleh sebesar 34% dan pencapaian indikator pemahaman konsep yang diperoleh siswa untuk skor *posttest* pemahaman konsep diperoleh sebesar 62% ( $\text{gain}=0,42$ ). Hal ini menunjukkan bahwa pencapaian indikator pemahaman konsep yang diperoleh siswa pada kelompok eksperimen lebih tinggi dari pencapaian indikator pemahaman konsep siswa pada kelompok kontrol. Artinya, pencapaian indikator pemahaman konsep siswa pada kelompok eksperimen lebih baik jika dibandingkan dengan pencapaian indikator pemahaman konsep siswa pada kelas kontrol.

### **C. Kerangka Berpikir**

Pembelajaran pada tingkat Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) sangat mengutamakan kebutuhan pencapaian kompetensi siswa/siswinya, karena disadari bahwa kompetensi sangat begitu penting untuk bekal para siswa untuk terjun ke dunia industri. Standar kompetensi tersebut mengacu pada kebutuhan industri saat ini sehingga nantinya lulusan dapat mempunyai kompetensi yang memang dibutuhkan oleh industri pada masa sekarang.

Pembelajaran yang mengacu sepenuhnya pada dunia industri juga menjadi masalah tersendiri bagi sebagian instansi pendidikan khususnya SMK. Hal ini dikarenakan standar kompetensi yang diinginkan oleh industri selalu mengalami perubahan dan perkembangan sesuai dengan alur industri dan perkembangan zaman yang menuntut peningkatan kualitas dan peralatan di industri. Masalah tersebut menuntut digunakannya media dan metode pembelajaran yang dapat mengurangi kekurangan yang ada, dan sebagai sarana agar siswa tidak jenuh dan bosan dengan pelajaran.

Selain itu, tujuan dari penggunaan media dan metode pembelajaran adalah untuk meningkatkan ketrampilan siswa. Ketrampilan yang diharapkan akan berkembang adalah kemampuan dapat memecahkan masalah-masalah dengan usaha dan kemampuannya sendiri dan untuk meningkatkan kemandirian dalam belajar, hal tersebut dimaksudkan agar siswa mampu menghadapi persaingan di dunia industri atau untuk terjun langsung ke masyarakat.

Sehingga dalam penelitian ini metode dan media pembelajaran akan diteliti ke efektivitasnya terhadap kompetensi, sehingga faktor-faktor tersebut dapat digambarkan sebagai berikut:

Tabel 2. Diagram Quasi Eksperimen

Kelompok	Pretest	Perlakuan	posttest
Eksperimen Kontrol	Q1 Q1	X1 X0	Q2 Q2

Keterangan:

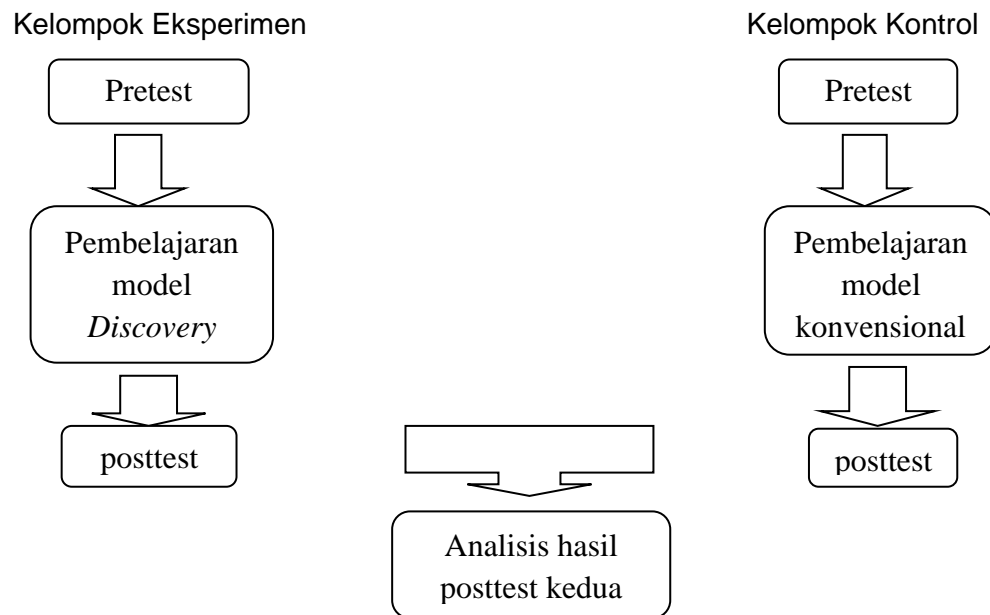
Q1 = Pretest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol.

Q2 = Posttest kelompok eksperimen dan kelompok kontrol

X1 = Pembelajaran dengan metode *Discovery Learning*.

X0 = Pembelajaran dengan metode konvensional.

Rencana penelitian dapat dilihat pada gambar di bawah ini:



Gambar 1. Rencana Penelitian

Kompetensi siswa akan sangat dipengaruhi oleh metode mengajar yang diterapkan oleh guru yang menyampaikan materi, dalam hal ini peneliti. Metode yang akan digunakan peneliti adalah *Discovery Learning*. *Discovery learning* dipilih peneliti karena dirasa cocok dengan pelajaran PLC Terapan yang mengutamakan penguasaan konsep-konsep dasar tentang PLC, dan dengan metode *Discovery Learning* diharapkan siswa mampu belajar mencari sendiri pemecahan permasalahan yang diberikan kepada mereka.

Media yang akan digunakan oleh peneliti adalah media simulasi, sehingga siswa dapat membuat program langsung pada software simulasi

pada PC dan menjalankan program yang dibuat secara langsung. Media simulasi tersebut diharapkan mampu meningkatkan daya ingat tentang pemrograman PLC dan dapat mengembangkan program yang diinginkan tanpa takut terjadi kerusakan pada alat meskipun di program secara berulang-ulang.

Pengambilan data penelitian ini akan dilakukan melalui pretest dan posttest sebagai data utama. Data tersebut digunakan untuk mengetahui tingkat ke efektivitasan metode dan media yang diterapkan.

#### **D. Hipotesis Penelitian**

##### **1. Hipotesis Penelitian**

Berdasarkan kajian teori dan kerangka berfikir diatas maka dapat dirumuskan hipotesis sebagai berikut:

- a. Kompetensi siswa pada mata pelajaran PLC Terapan yang pembelajaranya menggunakan metode *Discovery Learning* pada kelas teori lebih tinggi dibanding yang pembelajaranya menggunakan metode konvensional.
- b. Kompetensi siswa pada mata pelajaran PLC Terapan yang pembelajaranya menggunakan metode *Discovery Learning* pada kelas praktik lebih tinggi dibanding yang pembelajaranya menggunakan metode konvensional.



## BAB IV

### HASIL PENELITIAN DAN PEMBAHASAN

Hasil penelitian yang telah diperoleh disajikan dalam bab ini meliputi deskripsi data, pengujian hipotesis dan pembahasan hasil penelitian.

#### A. Deskripsi Data

Penelitian ini dilaksanakan di Sekolah Menengah Kejuruan (SMK) Muhammadiyah Prambanan yang beralamat di Gatak, Bokoharjo, Prambanan, Sleman, Yogyakarta. Penelitian ini dimulai sejak bulan November – Desember yang dilakukan satu minggu dua kali yakni hari Selasa dan Kamis. Populasi pada penelitian ini adalah kelas XII program keahlian Elektronika Industri tahun ajaran 2013/2014 yang berjumlah 38 orang. Sedangkan sampel pada penelitian ini adalah kelas XII program keahlian Elektronika Industri yang berjumlah 38 orang.

Sampel berjumlah 38 orang tersebut kemudian dibagi dalam dua kelas, yakni kelas eksperimen dan kelas kontrol. Sampel pada kelas eksperimen adalah siswa dengan nomor presensi 1 samapai 19. Sedangkan nomor presensi 20 sampai 38 berada pada kelas kontrol. Selanjutnya kelas eksperimen dan kontrol diberi perbedaan metode pembelajaran. Kelas eksperimen menggunakan metode *Discovery Learning* dan kelas kontrol menggunakan metode konvensional (Metode yang sebelumnya telah diterapkan dikelas tersebut).

Penelitian *Nonequivalent Control Group Design* ini menggunakan paradigma  $\frac{O_1 X_1 O_2}{O_1 O_2}$ , sehingga data yang didapat yaitu *pretest* kelas eksperimen ( $O_1$ ), *posttest* kelas eksperimen ( $O_2$ ), *pretest* kelas kontrol ( $O_1$ ),

*posttest* kelas kontrol ( $O_2$ ), perlakuan ( $X_1$ ). Penelitian ini sebenarnya hanya memiliki 2 variabel, yakni kompetensi sebagai *dependent variable*, serta metode dan media sebagai *independent variable*.

Untuk mendeskripsikan dan menguji pengaruh variabel pada penelitian ini, maka pada bagian ini akan disajikan deskripsi dari masing-masing variabel berdasarkan data yang diperoleh dari lapangan. Deskripsi data penelitian meliputi harga Mean, Median, Modus dan standar deviasi. Data dalam penelitian ini adalah data yang diperoleh selama melakukan penelitian.

## 1. Pembelajaran *Discovery Learning*

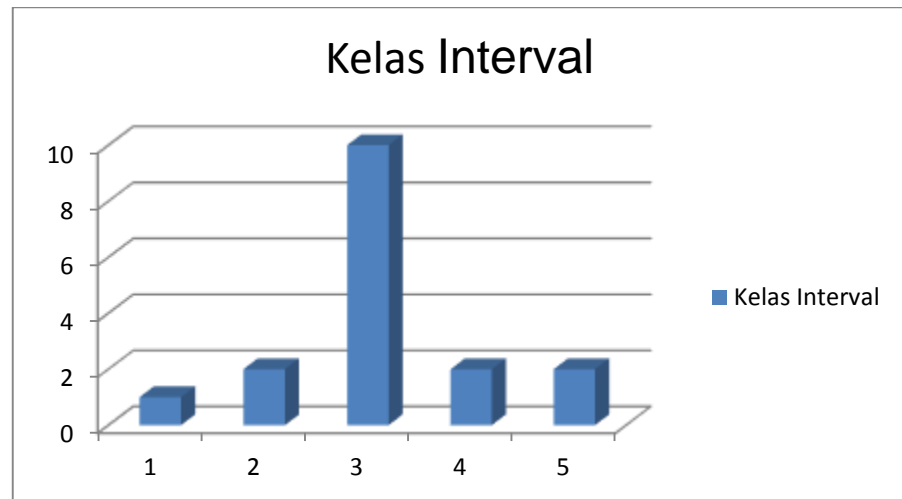
### a. Pretest Teori

Hasil penelitian pada pretest kelas teori yang diperoleh dari 20 butir soal diperoleh nilai terendah 55 dan nilai tertinggi sebesar 100 dengan rentang nilai sebesar 45. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai rata – rata sebesar 77,89, nilai median sebesar 75 dan modus 75. Menentukan jumlah kelas dengan rumus ( $K = 1+3,3 \log N$ ). Nilai N disini adalah jumlah responden yaitu sebanyak 19 siswa sehingga diperoleh jumlah kelas sebanyak 5 kelas interval, panjang kelas sebesar 5 yang disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 10.Distribusi Frekuensi Pretest Teori

No	Interval	f	Presentase
1	55-63	1	5,26%
2	64-72	4	21,05%
3	73-81	10	52,63%
4	82-90	2	10,52%
5	91-100	2	10,52%
	TOTAL	19	100%

Hasil distribusi frekuensi nilai pretest kelas teori yang disajikan pada tabel di atas dapat digambarkan dalam histogram sebagai berikut:



Gambar 3. Histogram Distribusi Nilai Pretest Kelas Teori

Identifikasi kategori kecenderungan dan tinggi rendahnya nilai pretest pada kelas teori didasarkan pada empat kategori dengan ketentuan seperti di atas. Berdasarkan acuan normal, perhitungan kategori kecenderungan adalah sebagai berikut:

Sangat tinggi  $X \geq X_i + 1.SB_x$

Tinggi  $X_i + 1.SB_x > X \geq X_i$

Rendah  $X_i > X \geq X_i - 1.SB_x$

Sangat rendah  $X < X_i - 1.SB_x$

Keterangan:

$X_i$  :  $\frac{1}{2}$  ( skor tertinggi yang mungkin diperoleh + skor terendah yang mungkin diperoleh).

$SB_x$  :  $\frac{1}{6}$  ( skor tertinggi yang mungkin diperoleh - skor terendah yang mungkin diperoleh).

X : Skor yang dicapai responden.

(Djemari Marpadi, 2008:123)

Berdasarkan data di atas, maka dapat dibuat tabel distribusi kecenderungan seperti pada Tabel 11.

Tabel 11. Distribusi Kecenderungan Nilai Pretest Teori.

Kategori	Interval Kelas	f	Presentase
Sangat Tinggi	$x \geq 85$	4	21%
Tinggi	$85 > x \geq 77,5$	5	26%
Rendah	$77,5 > x \geq 70$	8	42%
Sangat Rendah	$X < 70$	2	11%
	Jumlah	19	100%

Hasil di atas menunjukkan bahwa nilai pretest teori pada mata pelajaran PLC terapan mempunyai nilai dalam katagori sangat tinggi sebanyak 21%, kategori tinggi 26%, kategori rendah 42%, dan kategori sangat rendah sebesar 11%.

Berdasarkan nilai rata-rata sebesar 77,89 dapat disimpulkan bahwa nilai pretest teori pada mata pelajaran PLC terapan tergolong tinggi.

#### **b. Pretest Praktik**

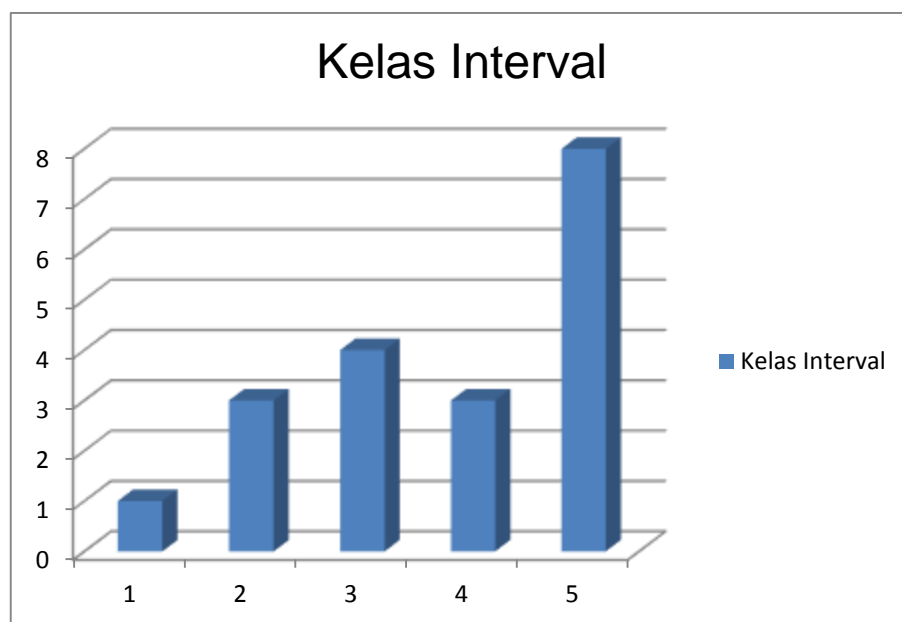
Hasil penelitian pada pretest kelas praktik yang diperoleh dari 3 butir soal diperoleh nilai terendah 35 dan nilai tertinggi sebesar 60 dengan rentang nilai sebesar 25. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai rata – rata sebesar 49,21, nilai median sebesar 50 dan modus 55. Menentukan jumlah kelas dengan rumus ( $K = 1+3,3$

logN). Nilai N disini adalah jumlah responden yaitu sebanyak 19 siswa sehingga diperoleh jumlah kelas sebanyak 5 kelas interval, panjang kelas sebesar 5 yang disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 12. Distribusi Frekuensi Pretest Praktik

No	Interval	f	Presentase
1	35-39	1	5,26%
2	40-44	3	15,78%
3	45-49	4	21,05%
4	50-54	3	15,78%
5	55-60	8	42,10%
	TOTAL	19	100

Hasil distribusi frekuensi nilai pretest kelas praktik yang disajikan pada tabel di atas dapat digambarkan dalam histogram sebagai berikut:



Gambar 4. Histogram Distribusi Nilai Pretest Kelas Praktik

Identifikasi kategori kecenderungan dan tinggi rendahnya nilai pretest pada kelas teori didasarkan pada empat kategori dengan ketentuan seperti di atas. Berdasarkan acuan normal, perhitungan kategori kecenderungan adalah sebagai berikut:

Sangat tinggi	$X \geq X_i + 1.SB_x$
Tinggi	$X_i + 1.SB_x > X \geq X_i$
Rendah	$X_i > X \geq X_i - 1.SB_x$
Sangat rendah	$X < X_i - 1.SB_x$

Keterangan:

$X_i$  :  $\frac{1}{2}$  ( skor tertinggi yang mungkin diperoleh + skor terendah yang mungkin diperoleh).

$SB_x$  :  $1/6$  ( skor tertinggi yang mungkin diperoleh - skor terendah yang mungkin diperoleh).

$X$  : Skor yang dicapai responden.

Berdasarkan data di atas, maka dapat dibuat tabel distribusi kecenderungan seperti pada Tabel 13.

Tabel 13. Distribusi Kecenderungan Nilai Pretest Praktik.

Kategori	Interval Kelas	F	Presentase
Sangat Tinggi	$X \geq 51,6$	8	42%
Tinggi	$51,6 > x \geq 47,5$	3	16%
Rendah	$47,5 > x \geq 43,4$	4	21%
Sangat Rendah	$X < 43,4$	4	21%
	Jumlah	19	100%

Hasil di atas menunjukkan bahwa nilai pretest prakti pada mata pelajaran PLC terapan mempunyai nilai dalam katagori sangat tinggi

sebanyak 42%, kategori tinggi 16%, kategori rendah 21%, dan kategori sangat rendah sebesar 21%.

Berdasarkan nilai rata-rata sebesar 49,21 dapat disimpulkan bahwa nilai pretest praktik pada mata pelajaran PLC terapan tergolong rendah.

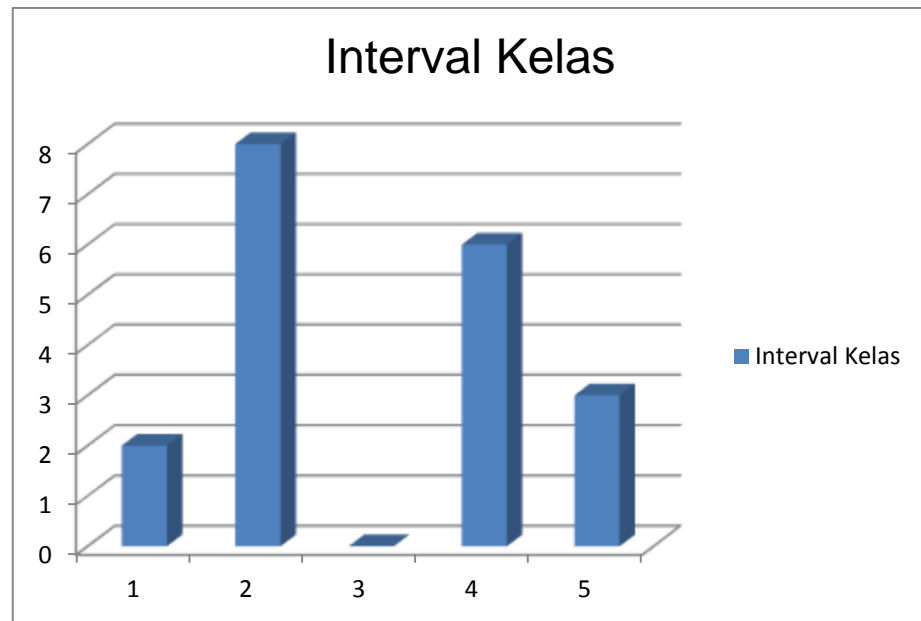
### c. Posttest Teori

Hasil penelitian pada posttest kelas teori yang diperoleh dari 20 butir soal diperoleh nilai terendah 85 dan nilai tertinggi sebesar 100 dengan rentang nilai sebesar 15. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai rata – rata sebesar 92,63, median sebesar 90 dan modus 90. Menentukan jumlah kelas dengan rumus ( $K = 1 + 3,3 \log N$ ). Nilai N disini adalah jumlah responden yaitu sebanyak 19 siswa sehingga diperoleh jumlah kelas sebanyak 5 kelas interval, panjang kelas sebesar 3 yang disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 14. Distribusi Frekuensi Posttest Teori.

No	Interval	f	Presentase
1	85-87	2	10,52%
2	88-90	8	42,10%
3	91-93	0	0%
4	94-96	6	31,57%
5	97-100	3	15,78%
	TOTAL	19	100%

Hasil distribusi frekuensi nilai posttes kelas teori yang disajikan pada tabel di atas dapat digambarkan dalam histogram sebagai berikut:



Gambar 5. Histogram Distribusi Nilai Pretest Kelas Praktik.

Identifikasi kategori kecenderungan dan tinggi rendahnya nilai posttest pada kelas teori didasarkan pada empat kategori dengan ketentuan seperti di atas. Berdasarkan acuan normal, perhitungan kategori kecenderungan adalah sebagai berikut:

Sangat tinggi	$X \geq X_i + 1.SB_x$
Tinggi	$X_i + 1.SB_x > X \geq X_i$
Rendah	$X_i > X \geq X_i - 1.SB_x$
Sangat rendah	$X < X_i - 1.SB_x$

Keterangan:

$X_i$  :  $\frac{1}{2}$  ( skor tertinggi yang mungkin diperoleh + skor terendah yang mungkin diperoleh).

$SB_x$  :  $\frac{1}{6}$  ( skor tertinggi yang mungkin diperoleh - skor terendah yang mungkin diperoleh).

$X$  : Skor yang dicapai responden.



Berdasarkan data di atas, maka dapat dibuat tabel distribusi kecenderungan seperti pada Tabel 15.

Tabel 15. Distribusi Kecenderungan Nilai Posttest Teori.

Kategori	Interval Kelas	f	Presentase
Sangat Tinggi	$X \geq 95$	9	47%
Tinggi	$95 > x \geq 92,5$	-	-
Rendah	$92,5 > x \geq 90$	8	42%
Sangat Rendah	$X < 90$	2	11%
	Jumlah	19	100

Hasil di atas menunjukkan bahwa nilai posttest teori pada mata pelajaran PLC terapan mempunyai nilai dalam katagori sangat tinggi sebanyak 47%, kategori tinggi 0%, kategori rendah 42%, dan kategori sangat rendah sebesar 11%.

Berdasarkan nilai rata-rata sebesar 92,63 dapat disimpulkan bahwa nilai posttest teori pada mata pelajaran PLC terapan tergolong sangat tinggi.

#### d. Posttest Praktik

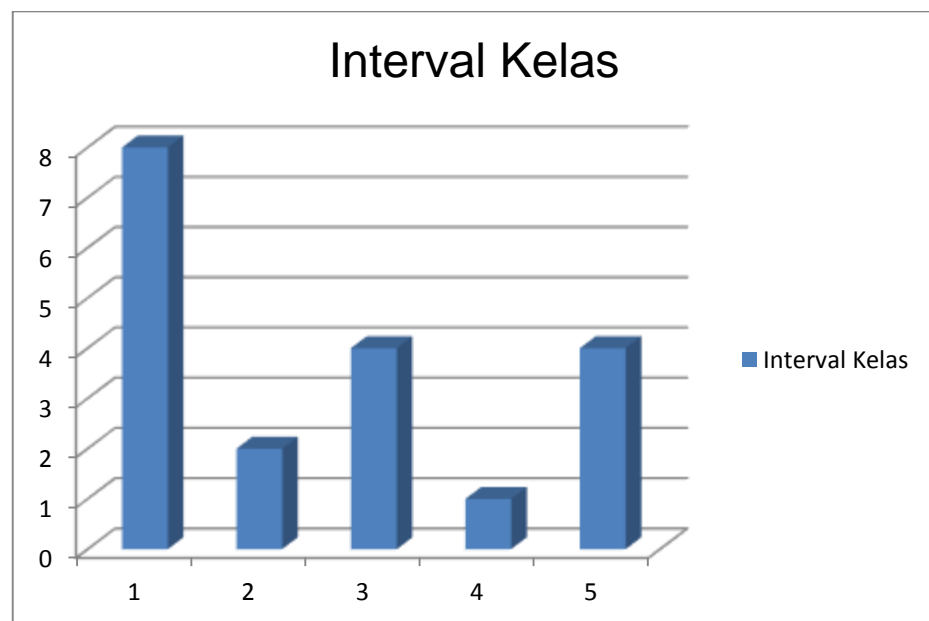
Hasil penelitian pada posttest kelas praktik yang diperoleh dari 3 butir soal diperoleh nilai terendah 60 dan nilai tertinggi sebesar 95 dengan rentang nilai sebesar 35. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai rata – rata sebesar 74,73, nilai median sebesar 70 dan modus 65. Menentukan jumlah kelas dengan rumus ( $K = 1+3,3 \log N$ ). Nilai N disini adalah jumlah responden yaitu sebanyak 19 siswa

sehingga diperoleh jumlah kelas sebanyak 5 kelas interval, panjang kelas sebesar 7 yang disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 16. Distribusi Frekuensi Posttest Praktik.

No	Interval	f	Presentase
1	60-66	8	42,10%
2	67-73	2	10,52%
3	74-80	4	21,05%
4	81-87	1	5,26%
5	88-95	4	21,05%
	TOTAL	19	100%

Hasil distribusi frekuensi nilai posttes kelas praktik yang disajikan pada tabel di atas dapat digambarkan dalam histogram sebagai berikut:



Gambar 6. Histogram Distribusi Nilai Posttest Kelas Praktik.

Identifikasi kategori kecenderungan dan tinggi rendahnya nilai posttest pada kelas praktik didasarkan pada empat kategori dengan

ketentuan seperti di atas. Berdasarkan acuan normal, perhitungan kategori kecenderungan adalah sebagai berikut:

Sangat tinggi	$X \geq X_i + 1.SB_x$
Tinggi	$X_i + 1.SB_x > X \geq X_i$
Rendah	$X_i > X \geq X_i - 1.SB_x$
Sangat rendah	$X < X_i - 1.SB_x$

Keterangan:

$X_i$  :  $\frac{1}{2}$  ( skor tertinggi yang mungkin diperoleh + skor terendah yang mungkin diperoleh).

$SB_x$  :  $1/6$  ( skor tertinggi yang mungkin diperoleh - skor terendah yang mungkin diperoleh).

$X$  : Skor yang dicapai responden.

Berdasarkan data di atas, maka dapat dibuat tabel distribusi kecenderungan seperti pada Tabel 17.

Tabel 17. Distribusi Kecenderungan Nilai Posttest Praktik.

Kategori	Interval Kelas	f	Presentase
Sangat Tinggi	$X \geq 83,3$	5	26%
Tinggi	$83,3 > x \geq 77,5$	-	0%
Rendah	$77,5 > x \geq 71,7$	4	21%
Sangat Rendah	$X < 71,7$	10	53%
	Jumlah	19	100%

Hasil di atas menunjukkan bahwa nilai posttest praktik pada mata pelajaran PLC terapan mempunyai nilai dalam katagori sangat tinggi sebanyak 26%, kategori tinggi 0%, kategori rendah 21%, dan kategori sangat rendah sebesar 53%.

Berdasarkan nilai rata-rata sebesar 74,73 dapat disimpulkan bahwa nilai posttest praktik pada mata pelajaran PLC terapan tergolong rendah.

## 2. Pembelajaran Konvensional

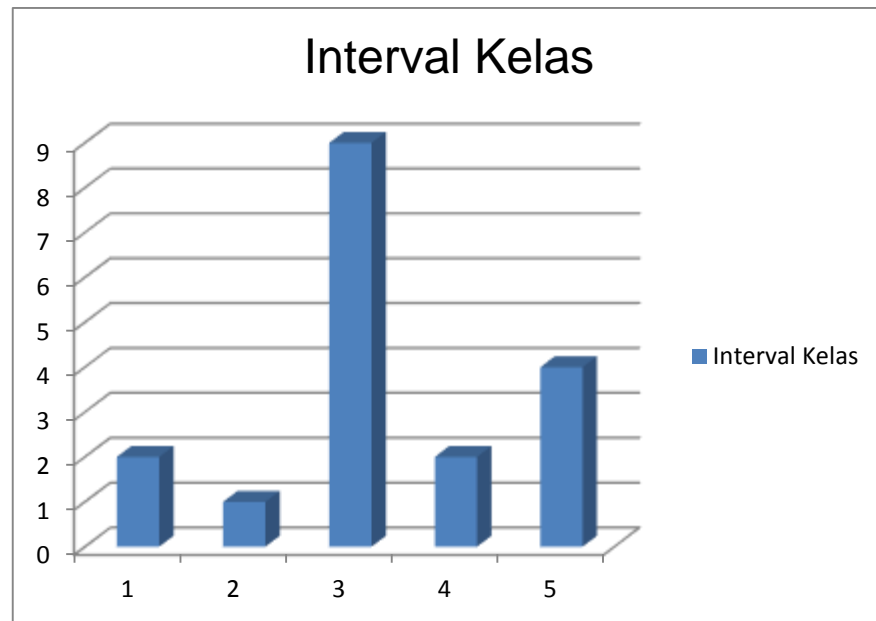
### a. Pretest Teori

Hasil penelitian pada pretest kelas teori yang diperoleh dari 20 butir soal diperoleh nilai terendah 55 dan nilai tertinggi sebesar 90 dengan rentang nilai sebesar 35. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai rata – rata sebesar 73,68, nilai median sebesar 70 dan modus 70. Menentukan jumlah kelas dengan rumus ( $K = 1+3,3 \log N$ ). Nilai N disini adalah jumlah responden yaitu sebanyak 19 siswa sehingga diperoleh jumlah kelas sebanyak 5 kelas interval, panjang kelas sebesar 7 yang disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 18.Distribusi Frekuensi Pretest Teori.

No	Interval	f	Presentase
1	55-61	2	10,52%
2	62-68	1	5,26%
3	69-75	9	47,36%
4	76-82	2	10,52%
5	83-90	4	21,05%
	TOTAL	19	100%

Hasil distribusi frekuensi nilai pretest kelas teori yang disajikan pada tabel di atas dapat digambarkan dalam histogram sebagai berikut:



Gambar 7. Histogram Distribusi Nilai Pretest Kelas Teori.

Identifikasi kategori kecenderungan dan tinggi rendahnya nilai pretest pada kelas teori didasarkan pada empat kategori dengan ketentuan seperti di atas. Berdasarkan acuan normal, perhitungan kategori kecenderungan adalah sebagai berikut:

Sangat tinggi  $X \geq X_i + 1.SB_x$

Tinggi  $X_i + 1.SB_x > X \geq X_i$

Rendah  $X_i > X \geq X_i - 1.SB_x$

Sangat rendah  $X < X_i - 1.SB_x$

Keterangan:

$X_i$  :  $\frac{1}{2}$  ( skor tertinggi yang mungkin diperoleh + skor terendah yang mungkin diperoleh).

$SB_x$  :  $\frac{1}{6}$  ( skor tertinggi yang mungkin diperoleh - skor terendah yang mungkin diperoleh).

$X$  : Skor yang dicapai responden.

Berdasarkan data di atas, maka dapat dibuat tabel distribusi kecenderungan seperti pada Tabel 19.

Tabel 19. Distribusi Kecenderungan Nilai Pretest Teori.

Kategori	Interval Kelas	f	Presentase
Sangat Tinggi	$X \geq 78,3$	7	37%
Tinggi	$78,3 \geq x > 72,5$	-	0%
Rendah	$72,5 \geq x > 66,7$	9	47%
Sangat Rendah	$X < 66,7$	3	16%
	Jumlah		100%

Hasil di atas menunjukkan bahwa nilai pretest teori pada mata pelajaran PLC terapan mempunyai nilai dalam katagori sangat tinggi sebanyak 37%, kategori tinggi 0%, kategori rendah 47%, dan kategori sangat rendah sebesar 16%.

Berdasarkan nilai rata-rata sebesar 73,68 dapat disimpulkan bahwa nilai pretest teori pada mata pelajaran PLC terapan tergolong rendah.

#### **b. Pretest Praktik**

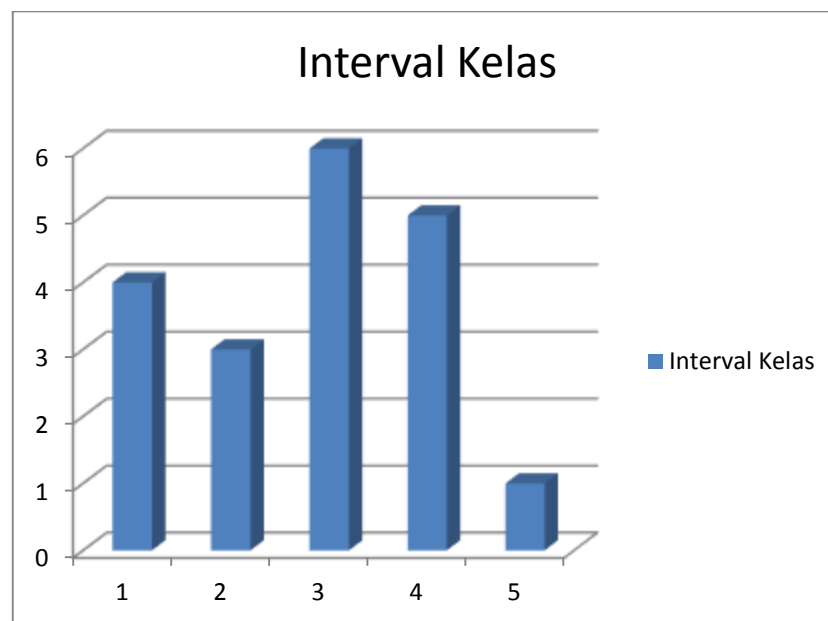
Hasil penelitian pada pretest kelas teori yang diperoleh dari 3 butir soal diperoleh nilai terendah 20 dan nilai tertinggi sebesar 60 dengan rentang nilai sebesar 40. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai rata – rata sebesar 37,89, nilai median sebesar 40 dan modus 40. Menentukan jumlah kelas dengan rumus ( $K = 1+3,3 \log N$ ). Nilai N disini adalah jumlah responden yaitu sebanyak 19 siswa

sehingga diperoleh jumlah kelas sebanyak 5 kelas interval, panjang kelas sebesar 8 yang disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 20. Distribusi Frekuensi Pretest Praktik.

No	Interval	f	Presentase
1	20-27	4	21,05%
2	28-35	3	15,78%
3	36-43	6	31,57%
4	44-51	5	26,31%
5	52-60	1	5,26%
	TOTAL	19	100%

Hasil distribusi frekuensi nilai pretest kelas praktik yang disajikan pada tabel di atas dapat digambarkan dalam histogram sebagai berikut:



Gambar 8. Histogram Distribusi Nilai Pretest Kelas Praktik.

Identifikasi kategori kecenderungan dan tinggi rendahnya nilai pretest pada kelas praktik didasarkan pada empat kategori dengan

ketentuan seperti di atas. Berdasarkan acuan normal, perhitungan kategori kecenderungan adalah sebagai berikut:

Sangat tinggi	$X \geq X_i + 1.SB_x$
Tinggi	$X_i + 1.SB_x > X \geq X_i$
Rendah	$X_i > X \geq X_i - 1.SB_x$
Sangat rendah	$X < X_i - 1.SB_x$

Keterangan:

$X_i$  :  $\frac{1}{2}$  ( skor tertinggi yang mungkin diperoleh + skor terendah yang mungkin diperoleh).

$SB_x$  :  $1/6$  ( skor tertinggi yang mungkin diperoleh - skor terendah yang mungkin diperoleh).

$X$  : Skor yang dicapai responden.

Berdasarkan data di atas, maka dapat dibuat tabel distribusi kecenderungan seperti pada Tabel 21.

Tabel 21. Distribusi Kecenderungan Nilai Pretest Praktik.

Kategori	Interval Kelas	f	Presentase
Sangat Tinggi	$X \geq 46,67$	5	26%
Tinggi	$46,67 \geq x > 40$	7	37%
Rendah	$40 \geq x > 33,3$	1	5%
Sangat Rendah	$X < 33,3$	6	32%
	Jumlah		100%

Hasil di atas menunjukkan bahwa nilai pretest praktik pada mata pelajaran PLC terapan mempunyai nilai dalam katagori sangat tinggi sebanyak 26%, kategori tinggi 37%, kategori rendah 5%, dan kategori sangat rendah sebesar 32%.



Berdasarkan nilai rata-rata sebesar 37,89 dapat disimpulkan bahwa nilai pretest praktik pada mata pelajaran PLC terapan tergolong rendah.

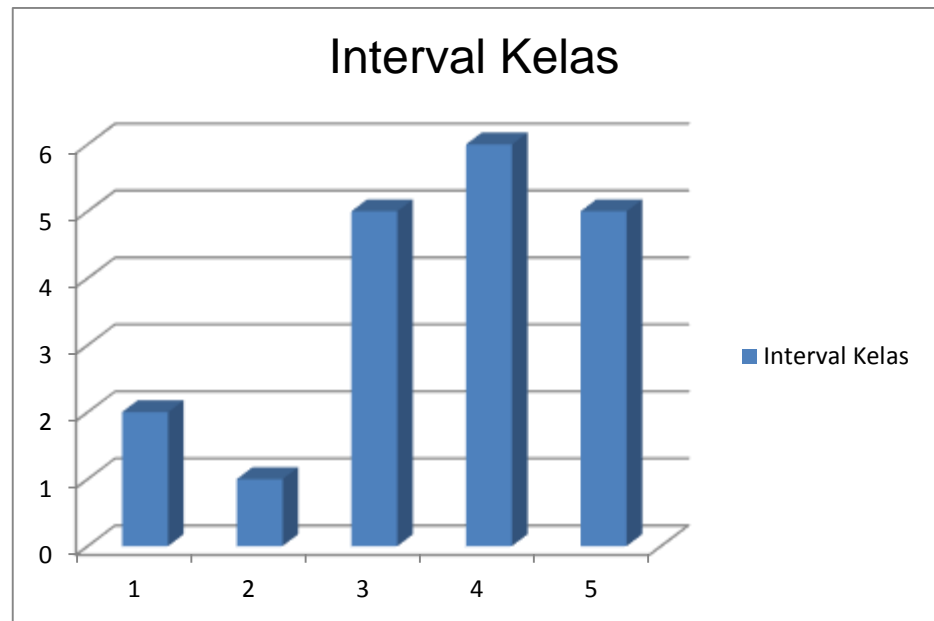
### c. Posttest Teori

Hasil penelitian pada posttest kelas teori yang diperoleh dari 20 butir soal diperoleh nilai terendah 60 dan nilai tertinggi sebesar 85 dengan rentang nilai sebesar 25. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai rata – rata sebesar 73,42, nilai median sebesar 75 dan modus 75. Menentukan jumlah kelas dengan rumus ( $K = 1 + 3,3 \log N$ ). Nilai N disini adalah jumlah responden yaitu sebanyak 19 siswa sehingga diperoleh jumlah kelas sebanyak 5 kelas interval, panjang kelas sebesar 5 yang disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 22. Distribusi Frekuensi Posttest Teori.

No	Interval	f	Presentase
1	60-64	2	10,52%
2	65-69	1	5,26%
3	70-74	5	26,31%
4	75-79	6	31,57%
5	80-85	5	26,31%
	TOTAL	19	100%

Hasil distribusi frekuensi nilai posttest kelas teori yang disajikan pada tabel di atas dapat digambarkan dalam histogram sebagai berikut:



Gambar 9. Histogram Distribusi Nilai Posttest Kelas Teori.

Identifikasi kategori kecenderungan dan tinggi rendahnya nilai posttest pada kelas teori didasarkan pada empat kategori dengan ketentuan seperti di atas. Berdasarkan acuan normal, perhitungan kategori kecenderungan adalah sebagai berikut:

Sangat tinggi	$X \geq X_i + 1.SB_x$
Tinggi	$X_i + 1.SB_x > X \geq X_i$
Rendah	$X_i > X \geq X_i - 1.SB_x$
Sangat rendah	$X < X_i - 1.SB_x$

Keterangan:

$X_i$  :  $\frac{1}{2}$  ( skor tertinggi yang mungkin diperoleh + skor terendah yang mungkin diperoleh).

$SB_x$  :  $1/6$  ( skor tertinggi yang mungkin diperoleh - skor terendah yang mungkin diperoleh).

$X$  : Skor yang dicapai responden.

Berdasarkan data di atas, maka dapat dibuat tabel distribusi kecenderungan seperti pada Tabel 23.

Tabel 23. Distribusi Kecenderungan Nilai Posttest Teori.

Kategori	Interval kelas	f	Presentase
Sangat Tinggi	$X \geq 76,6$	5	26%
Tinggi	$76,6 > x \geq 72,5$	6	32%
Rendah	$72,5 > x \geq 68,4$	5	26%
Sangat Rendah	$X < 68,4$	3	16%
	Jumlah	19	100%

Hasil di atas menunjukkan bahwa nilai posttest teori pada mata pelajaran PLC terapan mempunyai nilai dalam katagori sangat tinggi sebanyak 26%, kategori tinggi 32%, kategori rendah 26%, dan kategori sangat rendah sebesar 16%.

Berdasarkan nilai rata-rata sebesar 73,42 dapat disimpulkan bahwa nilai posttest teori pada mata pelajaran PLC terapan tergolong tinggi.

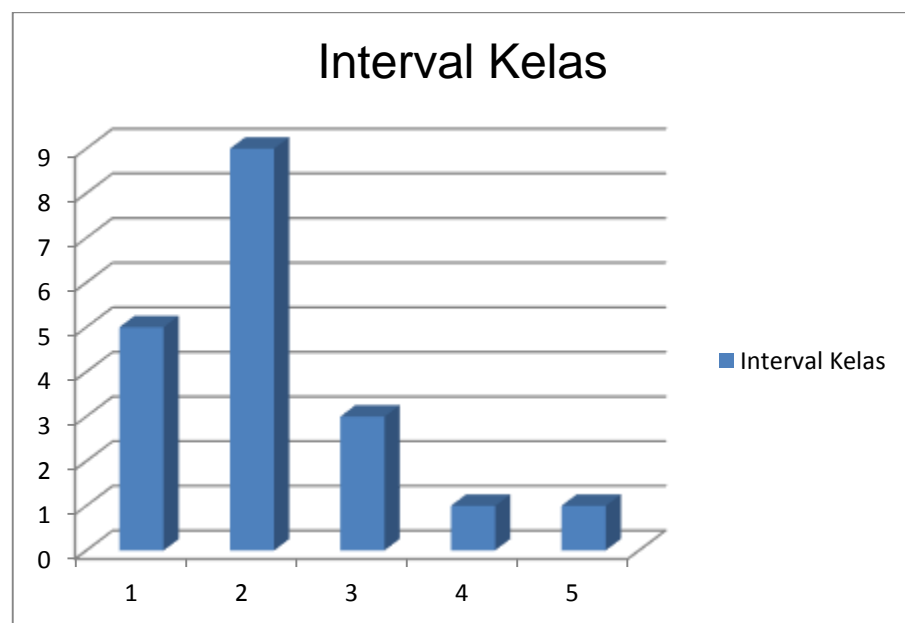
#### d. Posttest Praktik

Hasil penelitian pada posttest kelas praktik yang diperoleh dari 3 butir soal diperoleh nilai terendah 15 dan nilai tertinggi sebesar 70 dengan rentang nilai sebesar 60. Berdasarkan hasil analisis data diperoleh nilai rata – rata sebesar 32,89, nilai median sebesar 30 dan modus 30. Menentukan jumlah kelas dengan rumus ( $K = 1 + 3,3 \log N$ ). Nilai N disini adalah jumlah responden yaitu sebanyak 19 siswa sehingga diperoleh jumlah kelas sebanyak 5 kelas interval, panjang kelas sebesar 12 yang disajikan dalam tabel di bawah ini.

Tabel 24. Distribusi Frekuensi Posttest Praktik.

No	Interval	f	Presentase
1	15-26	5	26,31%
2	27-38	9	47,36%
3	39-50	3	15,78%
4	51-62	1	5,26%
5	63-70	1	5,26%
	TOTAL	19	100%

Hasil distribusi frekuensi nilai posttest kelas praktik yang disajikan pada tabel di atas dapat digambarkan dalam histogram sebagai berikut:



Gambar 10. Histogram Distribusi Nilai Posttest Kelas Praktik.

Identifikasi kategori kecenderungan dan tinggi rendahnya nilai posttest pada kelas praktik didasarkan pada empat kategori dengan ketentuan seperti di atas. Berdasarkan acuan normal, perhitungan kategori kecenderungan adalah sebagai berikut:

Sangat tinggi	$X \geq X_i + 1.SB_x$
Tinggi	$X_i + 1.SB_x > X \geq X_i$
Rendah	$X_i > X \geq X_i - 1.SB_x$
Sangat rendah	$X < X_i - 1.SB_x$

Keterangan:

$X_i$  :  $\frac{1}{2}$  ( skor tertinggi yang mungkin diperoleh + skor terendah yang mungkin diperoleh).

$SB_x$  :  $\frac{1}{6}$  ( skor tertinggi yang mungkin diperoleh - skor terendah yang mungkin diperoleh).

$X$  : Skor yang dicapai responden.

Berdasarkan data di atas, maka dapat dibuat tabel distribusi kecenderungan seperti pada Tabel 25.

Tabel 25. Distribusi Kecenderungan Nilai Posttest Praktik.

Kategori	Interval Kelas	f	Presentase
Sangat Tinggi	$X \geq 51,6$	2	11%
Tinggi	$51,6 > x \geq 42,5$	1	5%
Rendah	$42,5 > x \geq 33,4$	2	11%
Sangat Rendah	$X < 33,4$	14	74%
	Jumlah	19	100%

Hasil di atas menunjukkan bahwa nilai posttest praktik pada mata pelajaran PLC terapan mempunyai nilai dalam katagori sangat tinggi sebanyak 11%, kategori tinggi 5%, kategori rendah 11%, dan kategori sangat rendah sebesar 74%.

Berdasarkan nilai rata-rata sebesar 32,89 dapat disimpulkan bahwa nilai posttest praktik pada mata pelajaran PLC terapan tergolong sangat rendah.

### 3. Rangkuman Nilai Pembelajaran *Discovery Learning* dan Konvensional

#### a. Nilai Posttest Teori Pembelajaran *Discovery Learning* dan Pembelajaran Konvensional.

Berdasarkan data sebelumnya akan dilakukan analisis statistik secara deskriptif untuk mengetahui perbandingan rata-rata hasil posttest teori kelas *Discovery learning* dan konvensional. Analisis ini bertujuan untuk melihat ada tidaknya peningkatan kompetensi yang terjadi pada kelas eksperimen. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 26. Statistik Deskriptif Nilai Posttest Teori Kelas *Discovery Learning* dan Konvensional.

	N	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Mean	Standar Deviasi
Discovery	19	85	100	92,63	4,52
Konvensional	19	60	85	73,42	7,08
N Valid	19				

Menurut tabel di atas, dapat terlihat bahwa perbandingan rata-rata nilai posttest responden setelah diberikan metode *Discovery Learning* lebih tinggi dibandingkan dengan metode konvensional.

b. Nilai Posttest Praktik Pembelajaran *Discovery Learning* dan Pembelajaran Konvensional

Berdasarkan data sebelumnya akan dilakukan analisis statistik secara deskriptif untuk mengetahui perbandingan rata-rata hasil posttest praktik kelas *Discovery learning* dan konvensional. Analisis ini bertujuan untuk melihat ada tidaknya peningkatan kompetensi yang terjadi pada kelas eksperimen. Hasil analisis dapat dilihat pada tabel berikut ini.

Tabel 27. Statistik Deskriptif Nilai Posttest Praktik Kelas *Discovery Learning* dan Konvensional.

	N	Nilai Terendah	Nilai Tertinggi	Mean	Standar deviasi
Discovery	19	60	95	74,73	12,18
Konvensional	19	15	70	32,89	14,07
N Valid	19				

Melalui tabel diatas, dapat terlihat bahwa perbandingan rata-rata nilai posttest responden setelah diberikan metode *Discovery Learning* lebih tinggi dibandingkan metode konvensional.

## B. Pengujian Hipotesis

### 1. Pengujian Hipotesis Pertama

- a. Hipotesis pertama dalam penelitian ini adalah” Kompetensi siswa pada mata pelajaran PLC Terapan yang pembelajaranya menggunakan metode *Discovery Learning* pada kelas teori lebih tinggi dibanding yang pembelajaranya menggunakan metode konvensional”. Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan analisis uji peringkat bertanda Wilcoxon. Berdasarkan data penelitian yang

diolah menggunakan bantuan komputer, program SPSS for Windows versi 19.0 hasilnya adalah.

Tabel 28. Tabel hipotesis pertama

<b>Posttest-Pretest</b>	<b>N</b>	<b>Mean Rank</b>	<b>Sum of Rank</b>
<b>Negatif Rank</b>	1 <sup>a</sup>	1,50	1,50
<b>Positive Rank</b>	17 <sup>b</sup>	9,97	169,50
<b>Ties</b>	1 <sup>c</sup>		
<b>Total</b>	19		

a. Posttest < Pretest

b. Posttest > Pretest

c. Posttest = Pretest

Tabel 29. Tingkat Signifikansi Nilai Teori

	<b>Posttest – Pretest</b>
<b>Z</b>	-3,678 <sup>a</sup>
<b>Asymp. sig</b>	0,000

Dari output tersebut diperoleh:

- Negative Ranks atau selisih antara variabel pretest dan posttest yang bernilai negatif sebanyak 1 observer atau dengan kata lain terdapat 1 observer pada variabel posttest yang kurang dari observer pada variabel pretest, dan dengan rata-rata rangkingnya = 1,5 dan dengan jumlah rangking negatif = 1,5.
- Positive Ranks atau selisih variabel pretest dan posttest yang bernilai positif sebanyak 17 observer atau dengan kata lain terdapat 17 observer pada variabel posttest yang lebih dari observer pada



variabel pretest dengan rata-rata rangking = 9,97 dan jumlah rangking positif = 169,5.

- c. Ties atau tidak ada perbedaan antara variabel pretest dan posttest sebanyak 1 observer.

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis:

$H_0$  = Kompetensi siswa pada mata pelajaran PLC Terapan yang pembelajarannya menggunakan metode *Discovery Learning* pada kelas teori tidak lebih tinggi dibanding yang pembelajarannya menggunakan metode konvensional.

$H_1$  = Kompetensi siswa pada mata pelajaran PLC Terapan yang pembelajarannya menggunakan metode *Discovery Learning* pada kelas teori lebih tinggi dibanding yang pembelajarannya menggunakan metode konvensional.

Berdasarkan hasil keluaran perangkat lunak SPSS versi 19.0, dapat kita lihat bahwa jumlah rangking negatif lebih kecil dibanding rangking positif maka nilai T yang digunakan adalah jumlah rangking yang negatif. Menurut hasil perhitungan menunjukkan nilai T yang rendah adalah 1,5. nilai tersebut merupakan nilai yang nanti akan dibandingkan dengan nilai T tabel. Jumlah N adalah 18 karena salah satu siswa memiliki nilai pretest dan posttest sama, sehingga tidak dimasukan. Nilai T tabel dengan  $N=18$  pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  adalah 47. Sedangkan T hitung dengan nilai 1,5 adalah 0. Untuk itu, karena T hitung  $< T$  tabel maka  $H_0$  ditolak. Kesimpulannya adalah hipotesis yang berbunyi "Kompetensi siswa pada mata pelajaran PLC Terapan yang

pembelajaranya menggunakan metode *Discovery Learning* pada kelas teori lebih tinggi dibanding yang pembelajaranya menggunakan metode konvensional.” diterima.

Selanjutnya dilakukan uji statistik dengan menggunakan tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Untuk nilai statistik uji ditinjau dari tabel output diatas diperoleh nilai Asymp. Sig = 0,000, dari analisis diketahui bahwa  $H_0$  ditolak jika nilai Asymp. Sig < nilai  $\alpha$ . Kesimpulanya oleh karena nilai Asymp. Sig = 0,000 <  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak yang berarti bahwa Kompetensi siswa pada mata pelajaran PLC Terapan yang pembelajaranya menggunakan metode *Discovery Learning* pada kelas teori lebih tinggi dibanding yang pembelajaranya menggunakan metode konvensional. Dari dua kesimpulan bahwa  $H_1$  diterima, maka dapat diambil asumsi bahwa Kompetensi siswa pada mata pelajaran PLC Terapan yang pembelajaranya menggunakan metode *Discovery Learning* pada kelas teori lebih tinggi dibanding yang pembelajaranya menggunakan metode konvensional.

## **2. Pengujian Hipotesis Kedua**

Hipotesis kedua dalam penelitian ini adalah” Kompetensi siswa pada mata pelajaran PLC Terapan yang pembelajaranya menggunakan metode *Discovery Learning* pada kelas praktik lebih tinggi dibanding yang pembelajaranya menggunakan metode konvensional”. Untuk menguji hipotesis tersebut digunakan analisis uji peringkat bertanda Wilcoxon. Berdasarkan data penelitian yang diolah menggunakan bantuan komputer, program SPSS for Windows versi 19.0 hasilnya adalah.

Tabel 30. Tabel hipotesis kedua

Posttest-Pretest	N	Mean Rank	Sum of Rank
Negatif Rank	0 <sup>a</sup>	0,00	0,00
Positive Rank	19 <sup>b</sup>	10,00	190,00
Ties	0 <sup>c</sup>		
Total	19		

a. Posttest < Pretest

b. Posttest > Pretest

c. Posttest = Pretest

Tabel 31. Tingkat Signifikansi Nilai Praktik

	Posttest – Pretest
Z	-3,678 <sup>a</sup>
Asymp. sig	0,000

Dari output tersebut diperoleh:

- 1) Negative Ranks atau selisih antara variabel pretest dan posttest yang bernilai negatif sebanyak 0 observer atau dengan kata lain terdapat 1 observer pada variabel posttest yang kurang dari observer pada variabel pretest, dan dengan rata-rata rangkingnya = 0 dan dengan jumlah rangking negatif = 0
- 2) Positive Ranks atau selisih variabel pretest dan posttest yang bernilai positif sebanyak 19 observer atau dengan kata lain terdapat 19 observer pada variabel posttest yang lebih dari observer pada

variabel pretest dengan rata-rata rangking = 10 dan jumlah rangking positif = 190

- 3) Ties atau tidak ada perbedaan antara variabel pretest dan posttest sebanyak 0 observer.

Selanjutnya dilakukan uji hipotesis:

$H_0$ = Kompetensi siswa pada mata pelajaran PLC Terapan yang pembelajarannya menggunakan metode *Discovery Learning* pada kelas praktik tidak lebih tinggi dibanding yang pembelajarannya menggunakan metode konvensional.

$H_1$ = Kompetensi siswa pada mata pelajaran PLC Terapan yang pembelajarannya menggunakan metode *Discovery Learning* pada kelas praktik lebih tinggi dibanding yang pembelajarannya menggunakan metode konvensional.

Berdasarkan hasil keluaran perangkat lunak SPSS versi 19, dapat kita lihat bahwa jumlah rangking negatif lebih kecil dibanding rangking positif maka nilai T yang digunakan adalah jumlah rangking yang negatif. Menurut hasil perhitungan menunjukkan nilai T yang rendah adalah 0. Nilai tersebut merupakan nilai yang nanti akan dibandingkan dengan nilai T tabel. Jumlah N adalah 19, nilai T tabel dengan N=19 pada taraf signifikansi  $\alpha = 0,05$  adalah 54. Sedangkan T hitung dengan nilai 0 adalah 0. Untuk itu, karena T hitung < T tabel maka  $H_0$  ditolak. Kesimpulannya adalah hipotesis yang berbunyi "Kompetensi siswa pada mata pelajaran PLC Terapan yang pembelajarannya menggunakan metode *Discovery*

*Learning* pada kelas praktik lebih tinggi dibanding yang pembelajaranya menggunakan metode konvensional” diterima.

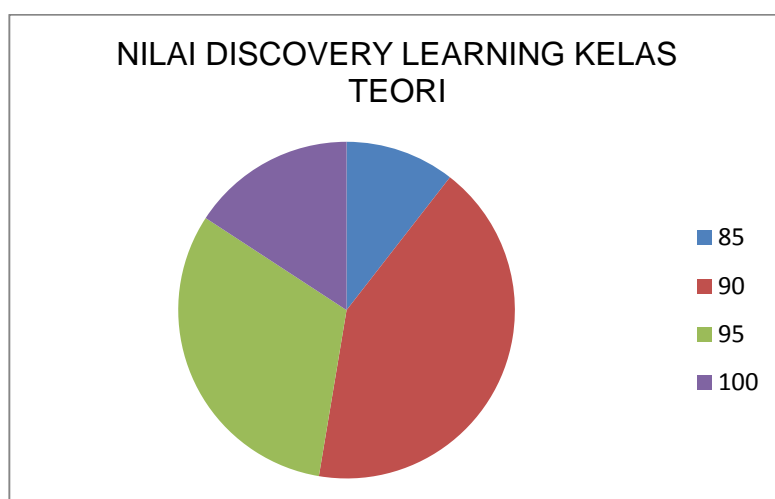
Selanjutnya dilakukan uji statistik dengan menggunakan tingkat signifikansi  $\alpha = 0,05$ . Untuk nilai statistik uji ditinjau dari tabel output diatas diperoleh nilai Asymp. Sig = 0,000, dari analisis diketahui bahwa  $H_0$  ditolak jika nilai Asymp. Sig < nilai  $\alpha$ . Kesimpulanya oleh karena nilai Asymp. Sig = 0,000 <  $\alpha = 0,05$  maka  $H_0$  ditolak yang berarti bahwa Kompetensi siswa pada mata pelajaran PLC Terapan yang pembelajaranya menggunakan metode *Discovery Learning* pada kelas praktik lebih tinggi dibanding yang pembelajaranya menggunakan metode konvensional. Dari dua kesimpulan bahwa  $H_1$  diterima, maka dapat diambil asumsi bahwa Kompetensi siswa pada mata pelajaran PLC Terapan yang pembelajaranya menggunakan metode *Discovery Learning* pada kelas praktik lebih tinggi dibanding yang pembelajaranya menggunakan metode konvensional.

### **C. Pembahasan**

Penelitian ini bertujuan meneliti efektivitas metode *Discovery learning* pada mata pelajaran pemrograman PLC terapan siswa kelas XII program keahlian elektronika industri smk muhammadiyah prambanan tahun 2013/2014. Setelah menguji hipotesis dengan SPSS versi 19, maka dalam subbab ini akan dibahas bagaimana dampak metode *Discovery Learning* terhadap kompetensi siswa.

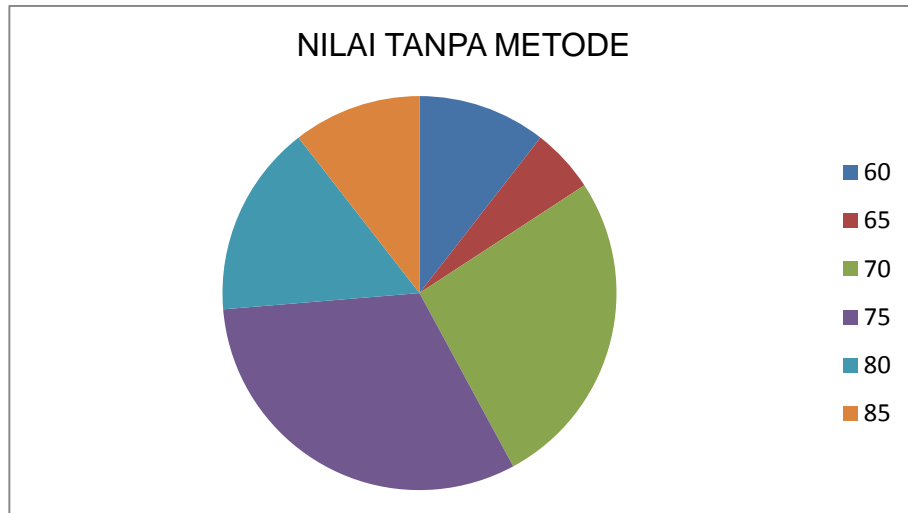
1. Penggunaan metode *Discovery Learning* dengan yang menggunakan metode konvensional atau yang sebelumnya digunakan pada kelas teori.

Nilai rata-rata pada kelompok metode *Discovery learning* lebih tinggi dibandingkan dengan kelompok yang tidak menggunakan *Discovery learning* atau menggunakan metode konvensional yakni 92,631 berbanding 73,421 pada kelas teori. Pada kelompok metode *Discovery learning* dengan nilai rata-rata 92,631, nilai terendah adalah 85 dan nilai tertinggi adalah 100. Presentase yang mendapat nilai 85 = 11%, nilai 90 = 42%, nilai 95 = 32% dan nilai 100 = 16%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram lingkaran dibawah ini.



Gambar 11. Diagram Lingkaran Nilai Siswa yang Menggunakan Metode *Discovery Learning* pada Kelas Teori.

Sementara pada kelompok yang menggunakan metode konvensional atau metode yang sebelumnya pada kelas teori, dengan nilai rata-rata 73,421, dengan nilai terendah 60 dan nilai tertinggi 85. Presentase yang mendapat nilai 60 = 11%, nilai 65 = 5%, nilai 70 = 26%, nilai 75 = 32%, nilai 80 = 16% dan nilai 85 = 11%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram lingkaran dibawah ini.



Gambar 12. Gambar Diagram Lingkaran Nilai Siswa yang Menggunakan Metode Konvensional pada Kelas Teori.

2. Penggunaan metode *Discovery Learning* dengan yang menggunakan metode konvensional atau yang sebelumnya digunakan pada kelas praktik.

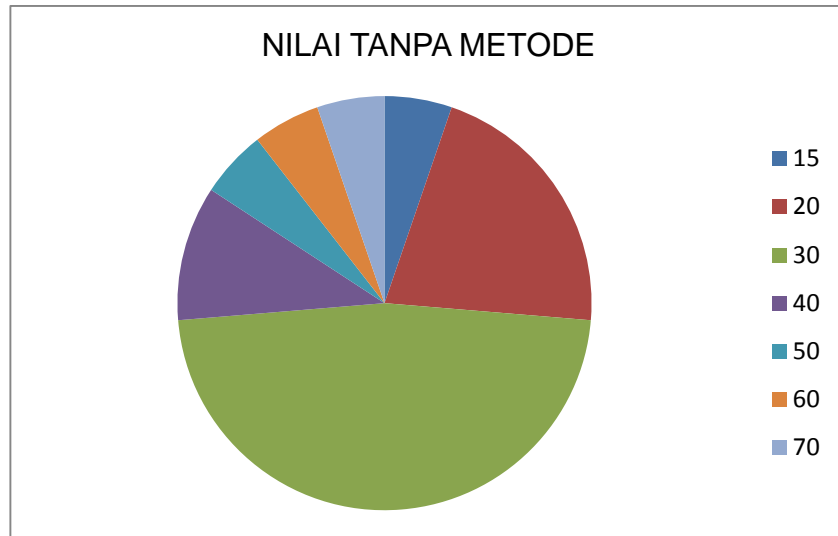
Nilai rata-rata pada kelompok metode *Discovery learning* lebih tinggi daripada yang kelompok yang tidak menggunakan *Discovery Learning* pada kelas praktik yakni dengan rata-rata jumlah nilainya 74,736 berbanding 32,894. Pada kelompok yang menggunakan metode *Discovery Learning* pada kelas praktik dengan nilai rata-rata 74,736, dengan nilai terendah 60 dan nilai tertinggi 95. Presentase yang mendapat nilai 60 = 5%, nilai 65 = 37%, nilai 70 = 11%, nilai 75 = 21%, nilai 85 = 5%, dan nilai 95 = 21%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram lingkaran dibawah ini.



Gambar 13. Diagram Lingkaran Nilai Siswa yang Menggunakan Metode *Discovery Learning* pada Kelas Praktik.

Sementara pada kelompok yang tidak menggunakan metode konvensional atau metode yang sebelumnya pada kelas praktik nilai ini diperoleh dari tes atau ujian praktik dengan nilai rata-rata 32,894 ,dan dengan nilai terendah 15 dan nilai tertinggi 70. Peresentase yang mendapatkan nilai 15 = 5%, nilai 20 = 21%, nilai 30 = 47%, nilai 40 = 11%, nilai 50 = 5%, nilai 60 = 5% dan nilai 70 = 5%. Untuk lebih jelasnya dapat dilihat pada diagram lingkaran dibawah ini.





Gambar 14. Gambar Diagram Lingkaran Nilai Siswa yang Menggunakan Metode Konvensional pada kelas teori.

## BAB V

### KESIMPULAN DAN SARAN

#### A. KESIMPULAN

Hasil penelitian yang berupa data dianalisis menggunakan ketentuan-ketentuan tertentu sehingga menghasilkan pembuktian hipotesis penelitian. Adapun kesimpulan dari penelitian ini yaitu:

1. Metode Discovery Learning lebih efektif dibanding dengan metode konvensional pada mata pelajaran PLC Terapan.
2. Terdapat perbedaan pencapaian kompetensi siswa dengan metode *Discovery Learning* dan yang tidak menggunakan *Discovery learning* atau menggunakan metode konvensional yang sebelumnya digunakan pada kelas teori. yakni 92,631 berbanding 73,421.
3. Terdapat perbedaan pencapaian kompetensi siswa dengan metode *Discovery Learning* dan yang tidak menggunakan *Discovery learning* atau menggunakan metode konvensional yang sebelumnya digunakan pada kelas praktik. yakni 74,736 berbanding 32,894.

#### B. IMPLIKASI

Metode pembelajaran *Discovery Learning* yang disertai dengan penggunaan media memberikan variasi baru bagi para siswa dalam menerima pembelajaran. Siswa mampu lebih mudah memahami materi yang diajarkan karena pembelajaran berpusat pada siswa dan siswa akan lebih mudah mendapat gambaran nyata tentang pemrograman PLC.

### **C. KETERBATASAN PENELITIAN**

Pelaksanaan penelitian yang dilakukan oleh peneliti tak lepas dari berbagai keterbatasan. keterbatasan pada penelitian ini antara lain:

1. Perbandingan kompetensi dalam penelitian ini adalah perbandingan satu perbedaan variabel terikat dengan dua variabel bebas saja.
2. Media software sudah dianggap valid, sehingga tidak diperlukan uji validasi.
3. Jumlah populasi yang sangat terbatas menyebabkan data yang didapat saat penelitian dijadikan sebagai data penelitian.
4. Tes yang dilakukan hanya untuk mencari kompetensi pada afektif dan psikomotorik.
5. Hasil penelitian ini tidak bersifat umum, artinya hasil penelitian ini hanya berlaku bagi siswa kelas XII program keahlian Elektronika Industri SMK Muhammadiyah prambanan tahun ajaran 2013/2014 saja.

### **D. SARAN**

Berdasarkan hasil penelitian ini, maka terdapat beberapa saran yang dapat digunakan untuk lebih memperbaiki kualitas belajar dan meningkatkan kompetensi. Saran tersebut antara lain:

1. Bagi para siswa diharapkan agar selalu menjaga kejujuran dalam mengerjakan setiap permasalahan yang diberikan oleh guru.
2. Bagi guru hendaknya lebih kreatif untuk memberikan metode-metode baru dalam mengajar agar dapat meningkatkan kompetensi siswa.

3. Bagi sekolah hendaknya memfasilitasi media pembelajaran yang relevan untuk pembelajaran siswa.
4. Bagi peneliti lain supaya meneliti faktor lain yang dapat mempengaruhi perbedaan kompetensi siswa.

## DAFTAR PUSTAKA

- Aditya Prihantoro. (2013). *Dampak Metode dan Media Pendidikan Terhadap Kompetensi Siswa Kelas XI Program Keahlian Teknik Otomasi Industri SMKN 1 Depok*. Abstrak hasil penelitian UNY. Yogyakarta : Lembaga Penelitian UNY.
- Arikunto, Suharsimi. (2010). *Prosedur Penelitian : Suatu Pendekatan Praktik*. Jakarta: Rineka Cipta.
- Arsyad, Ashar. (2005). *Media Pembelajaran*. Jakarta: Rajagrafindo Persada.
- Azwar, Saifuddin. (2012). *Reliabilitas dan Validitas*. Yogyakarta: Pustaka Pelajar.
- Danim, Sudarmawan. (2010). *Media Komunikasi Pendidikan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Definisi dan pengertian Kompetensi dan Learning outcomes*. Diakses dari [www.dikti.go.id](http://www.dikti.go.id). Pada tanggal 3 Oktober 2013, jam 13.09 WIB.
- Djemari Mardapi. 2008. *Teknik Penyusunan Instrumen Tes dan Nontes*. Yogyakarta: Mitra Cendikia.
- KNNI. (2011). *Definisi dan Pengertian Kompetensi dan Learning Outcomes*. Direktorat Jendral Pendidikan Tinggi.
- Kurikulum 2013. (2013). *Discovery Learning*. Kementrian Pendidikan dan Kebudayaan.
- Logix Pro. Diakses dari <http://www.thelearningpit.com/ip/logixpro.html>. pada tanggal 25 Oktober 2013, jam 22.37 WIB
- Martawijaya, M. Agus. Et. Al. (2010). *Discovery dalam pendidikan*, makalah. Makasar: Program pascasarjana universitas negri makasar.
- Media Pembelajaran*. Diakses dari [www.m-edukasi.web.id](http://www.m-edukasi.web.id). Pada tanggal 14 Oktober 2013, jam 10.46 WIB.
- Mishadin. (2012). *Efektivitas Media Pembelajaran Berbasis Komputer Pada Mata Pelajaran Elektronika Terhadap Prestasi Belajar Siswa Kelas XI DI SMK 1 Sedayu Bantul*. Abstrak hasil penelitian UNY. Yogyakarta: Lembaga Penelitian UNY.
- Mulyasa. E. (2008). *Kurikulum Berbasis Kompetensi: Konsep, Karakteristik, dan Implementasi*. Bandung: Remaja Rosdakarya.
- Nasution, s. (2008). *Kurikulum dan Pengembangan*. Jakarta: Bumi Aksara.
- Peraturan pemerintah No. 74 tahun 2008 tentang sekolah menengah kejuruan pasal 1, ayat 21
- Peraturan pemerintah No.29 Tahun 1990 pasal 2, ayat 1

Peraturan pemerintah No.24 Tahun 1990 pasal 3, ayat 3, 2

PLC Zelio. Diakses dari <http://www.instructables.com/id/Zelio-PLC>. pada tanggal 25 Oktober 2013, jam 23.01 WIB

*Programmabel Logic Controller*. Diakses dari [www.belajarplc.com](http://www.belajarplc.com). Pada tanggal 3 Oktober 2013, jam 13.20 WIB.

Qorri'ah. (2011). *Penggunaan metode Guide Discovery Learning Untuk Meningkatkan Pemahaman Konsep Siswa Pada Pokok Bahasan Bangun Ruang Sisi Lengkung*. Abstrak hasil penelitian UIN Jakarta: Lembaga penelitian UIN Jakarta.

Sanjaya, Wina. (2008). *Strategi Pembelajaran Berorientasi Standar Proses Pendidikan*. Jakarta: Prenada Media Group.

Sanjaya, Wina. (2005). *Pembelajaran dalam Implementasi Kurikulum Berbasis Kompetensi*. Jakarta: Prenada Media Group.

Seel, Norbert M. (2012). *Encyclopedia of The Sciences of Learning*. New York: Springer science +business media llc.

Sujana, Nana. (2005). *Pembinaan dan Pengembangan kurikulum di Sekolah*. Jakarta: Sinar Baru Algensindo.

Soepeno, Bambang. (2002). *Statistik Terapan*. Jakarta: PT Rineka Cipta.

Sugiyono. (2010). *Metode Penelitian Pendidikan*. Bandung: Alfabeta.

Sugiyono & Wibowo, Eri. (2004). *Statistik Untuk Penelitian*. Bandung: Alfabeta.

Syah, Muhibbin. (2011). *Psikologi Pendidikan*. Bandung: PT. Remaja Rosda Karya.

Undang-Undang Nomor 20 Tahun 2003 tentang Sistem Pendidikan Nasional Pasal 2, ayat 1.

Undang-undang No.2 Tahun 1989 tentang sistem pendidikan nasional bab IV pasal 11, ayat 1,3